

ACTIVIDAD PRÁCTICA

RELÉ DE ESTADO SÓLIDO



INTRODUCCIÓN

La actividad también tiene la finalidad de articular los conocimientos aprendidos en el módulo de Operación y programación de equipos de control eléctrico industrial al incluir un módulo de control de temperatura.

GLOSARIO

Contactador eléctrico: dispositivo eléctrico de control remoto que permite comandar una carga de gran consumo eléctrico en sus contactos mediante el control de su bobina con una corriente de trabajo pequeña en comparación a la de la carga principal.

Carga eléctrica: todo dispositivo o elemento que consuma electricidad de manera activa excluyendo a los dispositivos de control como contactores, relés, relés térmicos, disyuntores.

Alimentación trifásica: sistema de alimentación de energía eléctrica alterna que contempla la aplicación de 3 fases desfasadas en 120 grados una respecto a la otra empleada para transmitir y consumir electricidad. Actualmente es la forma en la que se realiza la distribución eléctrica hacia los hogares e industrias en Chile y el resto del mundo.

Fase: conductor destinado al transporte de energía eléctrica. Se aplicará esta calificación a los conductores de fase y neutro de un sistema de corriente alterna o a los conductores positivo, negativo y neutro de sistemas de corriente continua. (Ref. (NChElec 04/2003. 4.1.15.1)

Neutro: conductor eléctrico que forma parte de un sistema de alimentación monofásico por el cual retorna la electricidad proveniente de la fase.

Tierra de protección: conductor eléctrico conectado físicamente al terreno mediante un sistema de puesta a tierra como barra copperweld o malla a tierra que forma parte de un sistema de instalación eléctrica.

RELÉ DE ESTADO SÓLIDO

Tierra de servicio: corresponde a la unión de un punto de alimentación con energía eléctrica 0v en particular corresponde al neutro del transformador con el cual se suministra electricidad en un sistema de alimentación trifásico.

Neutralización: unión física de la tierra de protección y tierra de servicio normalmente realizada en el empalme eléctrico, su función es descargar a tierra la corriente producida en una falla eléctrica.

Empalme: unión de dos conductores eléctricos, también se suele llamar empalme eléctrico a la unión de la alimentación proveniente del transformador de la compañía hacia el medidor.

Tablero eléctrico: armario metálico o plástico que contiene una conexión eléctrica normalmente empleado para contener sistema de protecciones eléctricas y de comando como contactores u otros elementos.

Disyuntor: componente eléctrico que abre el paso de la corriente eléctrica en caso de corto circuito o sobrecarga, también se le conoce con el nombre de interruptor automático.

Barra repartidora: barra de cobre o de aleación de bronce para repartir alimentación eléctrica hacia los componentes en un tablero eléctrico.

Pulsador N.A: dispositivo de mando de forma comúnmente circular o rectangular que internamente cuenta con dos contactos eléctricos los cuales cierran el circuito al ser pulsado. La nomenclatura N.A hace referencia al estado de reposo o no activación que es normalmente abierta.

Pulsador N.C: dispositivo de mando de forma comúnmente circular o rectangular que cuenta con dos contactos eléctricos los cuales abren el circuito eléctrico al ser pulsado. La nomenclatura N.C hace referencia al estado de reposo o no activación del dispositivo la cual es normalmente cerrada.

Selecto: interruptor rotativo que puede tener 2 o más posiciones dependiendo de las características del fabricante.

Guardamotor: dispositivo electromecánico que incorpora internamente un relé térmico más un contactor eléctrico, además dispone de un pulsador para partir y para parar. Al poseer un contactor internamente puede ser comandado de manera remota.

Relé térmico: dispositivo de protección eléctrico que actúa al detectar una sobre corriente hacia el motor

Fusible: dispositivo de protección eléctrica que se destruye una vez superada su corriente nominal o establecida por el fabricante.

Placa característica: lámina con la información y parámetros del fabricante suministrado en la carcasa del motor.

Enclave: retención de la activación de un contactor por medio de uno de sus contactos auxiliares.

SSR: sigla en inglés para relé de estado sólido (Solid State Relay).

RELÉ DE ESTADO SÓLIDO

CONSIDERACIONES QUE SE DEBEN TENER EN CUENTA PARA COMENZAR LA ACTIVIDAD

Materiales

Se debe verificar que se cuenta con los elementos necesarios adjuntos en el listado de materiales críticos para realizar la actividad de acuerdo a la cantidad de estaciones de trabajos necesarias.

Herramientas

El docente debe verificar que se encuentren todas las herramientas disponibles para realizar la actividad.

Evaluación

La evaluación de la actividad será mediante una escala rúbrica adjunta al material.



Actividad práctica

Verifica que cuentan con todos sus elementos de protección personal, antiparras, guantes y cotona u overol de trabajo. Recordar siempre que se está trabajando con energía eléctrica en niveles de tensión que pueden ser mortales.

Docente: Debe cerciorarse que los paneles de trabajo estén desenergizados mientras los alumnos realizan las actividades y solo se puede dar alimentación una vez finalizado el montaje y bajo revisión del docente. Una vez que el grupo de trabajo haya terminado el docente debe emplear la escala rúbrica para realizar la evaluación, finalmente cuando los alumnos hayan sido evaluados se debe dar una retroalimentación para resolver dudas, corregir errores y cerciorarse que el conocimiento fue adquirido.

1. Conexión sin presencia de energía

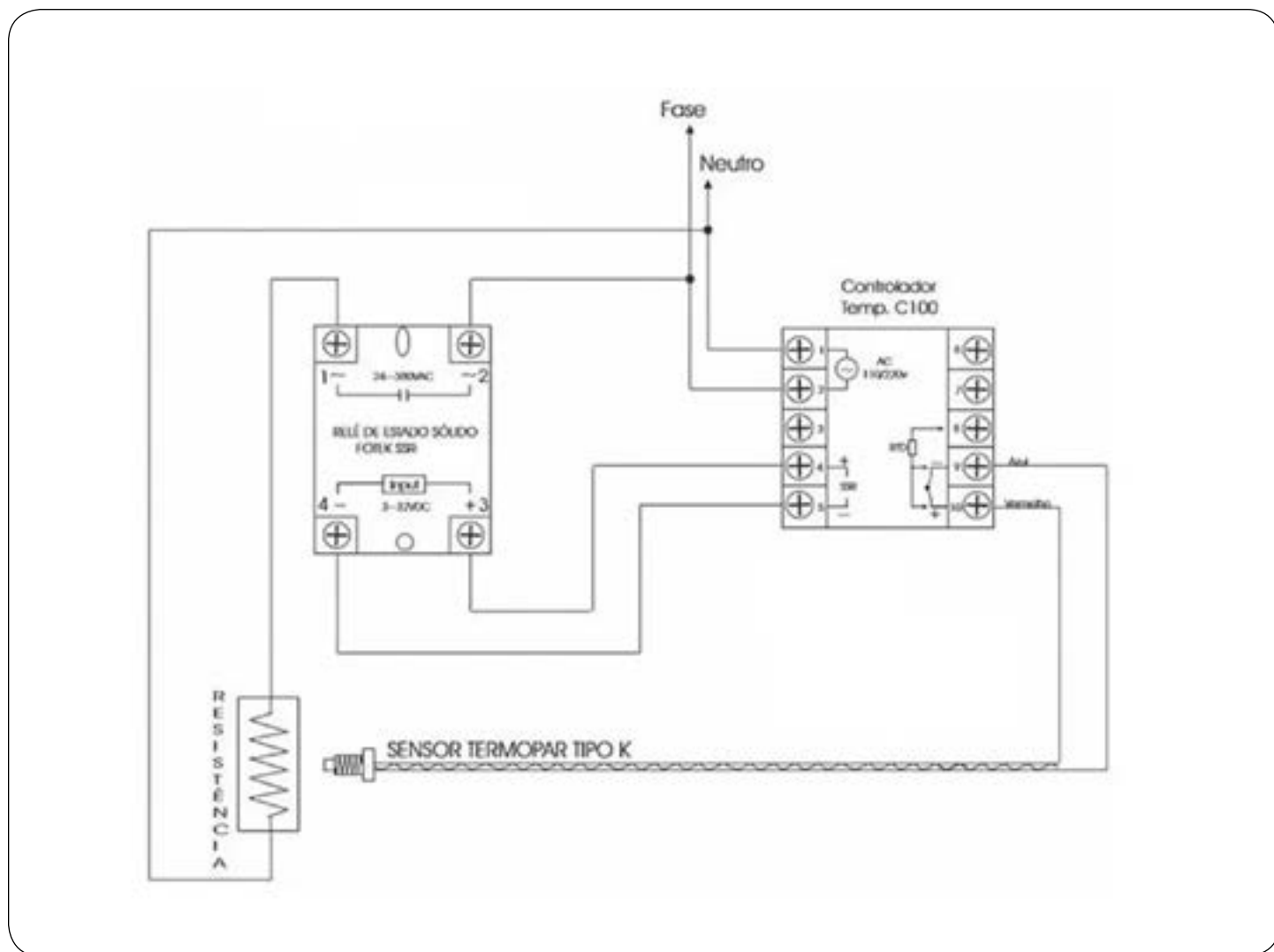
- Revisar el material y las herramientas necesarias para realizar la actividad,
- Realizar el procedimiento de bloqueo de seguridad para evitar energizaciones por error y minimizar riesgos de accidentes. Las conexiones de los elementos para la actividad deben realizarse sin presencia de energía eléctrica y solo cuando haya terminado puede alimentar el circuito realizado.
- Debe conexionar los elementos de acuerdo al esquema de trabajo respetando la polaridad.
- Debe realizar el montaje y fijación de todos los elementos en el panel y conectar el controlador de temperatura siguiendo las especificaciones técnicas que puede encontrar en el manual del fabricante y hoja de datos de este. (infografía rex c-100.pdf) de no contar con el modelo de controlador sugerido puede emplear cualquiera que cumpla con las mismas características.
- Conexione el relé de estado sólido con el calefactor o resistencia de carga (de no contar con una resistencia puede emplear una lámpara incandescente).
- Conecte el sensor al controlador de temperatura y anclar mecánicamente al calefactor.

RELÉ DE ESTADO SÓLIDO

2. Energización del circuito armado

- Una vez revisado que no existan cortocircuitos ni errores en el montaje puede levantar el bloqueo eléctrico bajo la supervisión del docente y proceder a la configuración del controlador de temperatura, para ello debe revisar el manual del fabricante y seguir los pasos para la configuración.

Esquema de conexión



RELÉ DE ESTADO SÓLIDO

Listado de materiales y herramientas

Ítem	Cantidad	Descripción
1	1	canaleta ranurada 40x40x3000
2	1	riel Din
3	1	Relé de estado sólido 20A para corriente alterna
4	1	Calefactor eléctrico 500W
5	1	disyuntor trifásico 10A
6	1	Termocupla tipo j o k
7	1	gabinete eléctrico o panel para montaje
12	1	alicate universal
13	1	alicate de punta
14	1	alicate cortante
15	1	destornillador punta Philip
16	1	destornillador punta paleta
17	1	destornillador de precisión punta Philip
18	1	destornillador de precisión punta paleta

RELÉ DE ESTADO SÓLIDO

Ítem	Cantidad	Descripción
19	10	cable thhn 2,5mm2 rojo
20	10	cable thhn 2,5mm2 azul
21	10	cable thhn 2,5mm2 negro
22	10	cable thhn 2,5mm2 blanco
23	10	cable thhn 2,5mm2 verde
24	3	cordón eléctrico de 4 polos/ 2,5mm2
25	10	cable tag rojo 20 awg
26	10	cable tag blanco 20 awg

RELÉ DE ESTADO SÓLIDO

EVALUACIÓN:

Integrantes:	
Fecha:	Nivel:

Hetero evaluación

Escala de valoración Actividad Relé en estado sólido

Instrucciones:

Conectar relé de estado sólido con módulo de control de temperatura.

Insertar una "x" en el recuadro que corresponda:

SIGLA	Puntos	Nota
Logrado (L): Cumple completamente	3	
Medianamente Logrado (ML): Cumple pero descuida ciertos aspectos	2	
No Logrado (NL): Intenta realizar actividad pero no lo logra	1	
No Observado (NO): No realiza actividad	0	

INDICADOR DE LOGRO	L	ML	NL	NO
El equipo de trabajo cuenta con todos sus elementos de protección, guantes, antiparras, cotona u overol.				
El equipo mantiene su área de trabajo limpia y sin restos de materiales sobrantes ni herramientas fuera de su caja.				
El equipo trabaja de forma colaborativa y autónoma.				
El equipo de trabajo cumple con el procedimiento de bloqueo eléctrico.				
El equipo realiza medición de voltaje y comprobación de cortocircuito.				



RELÉ DE ESTADO SÓLIDO

INDICADOR DE LOGRO	L	ML	NL	NO
El equipo de trabajo realiza comprobación de cortocircuito según lo solicitado, cuidando medidas de seguridad.				
El equipo conecta relé de estado sólido de acuerdo a esquema de conexión				
El equipo configura correctamente el controlador de temperatura empleando manual del fabricante.				
El equipo conecta sensor correctamente respetando polaridad según hoja de datos del controlado de temperatura.				
El montaje se encuentra sin errores.				
El equipo calibra protector térmico para motor eléctrico de acuerdo a corriente nominal del motor entregada en la placa característica.				
El equipo de trabajo respeta la normativa eléctrica empleando los colores correspondientes para cada fase.				
El equipo de trabajo identifica fallas en el avance de la actividad y las corrige oportunamente.				
El montaje funciona correctamente.				
Puntaje total				

RELÉ DE ESTADO SÓLIDO

AUTOEVALUACIÓN:

Integrantes:	
Fecha:	Nivel:

Marque con un ticket la casilla que corresponda:

Nº	ÍTEM	Logrado (3 puntos)	Por Lograr (2 puntos)	Iniciado (1 punto)
1	Uso todos los elementos de protección, guantes, antiparras, cotona u overol.			
2	Mi área de trabajo se encuentra limpia y sin restos de materiales sobrantes ni herramientas fuera de su caja.			
3	Comprendo la diferencia entre contactor, relé y relé de estado sólido.			
4	Comprendo la aplicación y el funcionamiento interno de un relé de estado sólido.			
5	Conexiono dispositivos de calefacción y/o fuerza con relés de estado sólido.			
6	Interpreto manuales del fabricante y hojas de datos características de relés de estado sólido.			
7	Configuro dispositivos de control y comando articulando conocimientos de Operación y programación de equipos de control eléctrico industrial.			
8	Creo control automático mediante controlador de temperatura a lazo cerrado.			
9	Realizo conexionado de sensores para la medición y control de variable de proceso (temperatura).			
10	Soy capaz de realizar la comprobación del trabajo sin presencia de energía en busca de fallas o mal funcionamiento de elementos.			